

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ САПР ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ И ПРОИЗВОДСТВЕ РЕЗИНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ

Использование средств компьютерного моделирования значительно упрощает процесс разработки изделий, позволяет анализировать многие процессы, происходящие как в изделии, так и в оснастке, чтоб определить как поведет себя будущее изделие в реальных условиях эксплуатации. Благодаря этому можно уменьшить проведение испытаний на прототипах, убедиться в работоспособности изделия, не прибегая к большим затратам времени и средств.

CAE – инструменты САПР, предназначенные для оптимизации разработок на начальных этапах проектирования, снижения стоимости выпускаемой продукции, а также для сокращения цикла разработки нового изделия и минимизации количества натурных испытаний. Набор программных продуктов ANSYS – это передовой комплекс средств компьютерного инженерного моделирования системы CAE, использующий метод конечных элементов. Инструменты ANSYS позволяют решать всевозможные задачи из различных областей физики.

Цель исследований – применить возможности САПР при конструировании и производстве резиновых изделий. Задача исследований – определение возможности САПР в оценке напряженно-деформированного состояния, усадки, распределения температур, остаточных напряжений при изготовлении резиновых изделий.

В работе проводились исследования в пакете ANSYS. Строились схемы нагружений на сжатие и растяжение. В качестве модели материала резины использовалась модель Муни-Ривлина, параметры для которой определялись по результатам одноосного растяжения (рис. 1).

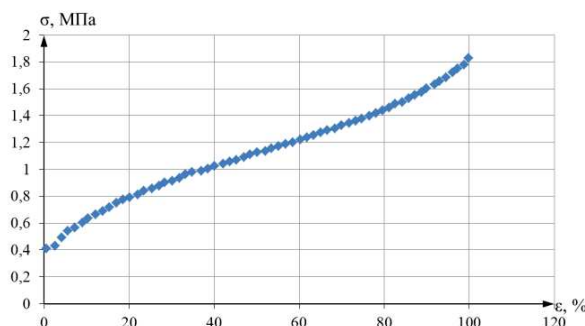


Рисунок 1 – Кривая одноосного растяжения для определения параметров модели Муни-Ривлина

Полученные результаты в ANSYS сравнивались с результатами натурных испытаний, и делался вывод о степени сходимости результатов (рис. 2).

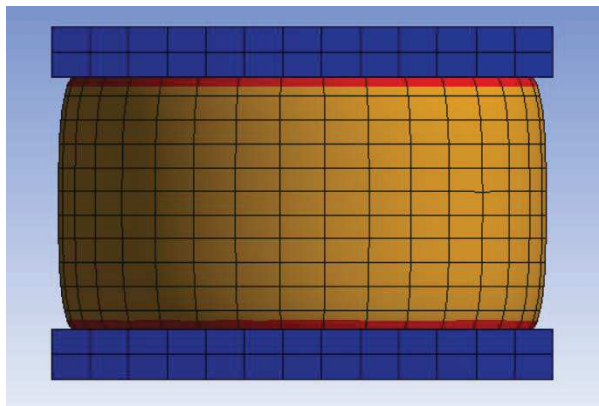


Рисунок 2 – Результаты моделирования процесса сжатия образца для сравнения с натурными испытаниями

При достижении достаточной сходимости планируется проводить анализ более сложных моделей совместно с температурными нагрузками.

УДК 678.742

Студ. А. В. Шевчик

Науч. рук. доц. В. В. Мозгалёв

(кафедра технологии нефтехимического синтеза
и переработки полимерных материалов)

РАЗРАБОТКА ПРОФИЛЯ ШИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Целью работы было получение равновесного профиля легкой радиальной шины типоразмера 245/50 R20 с помощью современных компьютерных пакетов для моделирования и расчёта типовых конструкций.

Разработка профиля шины радиальной конструкции проводилась в пакете SolidWorks. Основными этапами создания профиля шины являлись:

- выбор типа обода;
- определение габаритных размеров по наружному контуру в соответствии со стандартом ETR TO;
- решение задач по определению длины нити и расчет усилий в нитях каркаса не опоясанного профиля;